

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 11 374 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 60 Q 3/02**  
G 01 N 21/88 G  
B 60 R 16/02

②1 Aktenzeichen: 197 11 374.5  
②2 Anmeldetag: 19. 3. 97  
④3 Offenlegungstag: 24. 9. 98

"Y" zu P 9585

⑦1 Anmelder:  
ITT Mfg. Enterprises, Inc., Wilmington, Del., US  
⑦4 Vertreter:  
Portwich, P., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 60488 Frankfurt

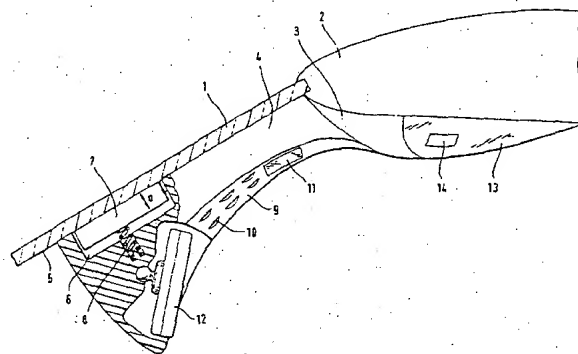
⑦2 Erfinder:  
Sinn, Alexandra, 74214 Schöntal, DE; Bayha,  
Heiner, 71739 Oberriexingen, DE; Philipps, Werner,  
Dr., 71638 Ludwigsburg, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE	43 29 608 C1
DE	40 33 975 C2
DE	44 10 217 A1
DE	43 43 474 A1
DE	43 29 983 A1
DE	43 04 343 A1
DE	40 19 066 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑤4 Innenlichtmodul mit Regensensor  
⑤7 Die Erfindung betrifft ein Innenlichtmodul (3) für Kraftfahrzeuge. Aufgabe der Erfindung ist es, einen Regensensor (7) leicht in dem Fahrzeug montieren zu können. Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Regensensor (7) mit dem Innenlichtmodul (3) verbunden ist und mit der Befestigung des Innenlichtmoduls gleichzeitig auch der Regensensor (7) montiert wird. Vorteilhafte Weiterbildungen befassen sich mit dem elektrischen Anschluß des Regensensors sowie einer guten Anlage des Regensensors an der Windschutzscheibe (1) des Kraftfahrzeugs.



DE 197 11 374 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Innenlichtmodul für ein Kraftfahrzeug, welches vorzugsweise im Dachbereich des Kraftfahrzeugs montiert wird. Hierzu muß das Innenlichtmodul mit durch das Fahrzeug geführten elektrischen Anschlüssen verbunden werden. Damit bildet das Innenlichtmodul eine nahe dem oberen Rand der Windschutzscheibe im Fahrzeug befestigte Einheit, welche einen Informationsaustausch- und Stromversorgungsanschluß besitzt.

Es sind weiterhin Regensensoren bekannt geworden, die im Bereich der Wischfläche der Scheibenwischer an der Innenfläche der Windschutzscheibe anliegen. Derartige Regensensoren haben die Aufgabe, die Steuerung des Wischersystems an den Benetzungszustand der zu reinigenden Scheibe anzupassen. Nachteilig bei derartigen Regensensoren ist es, daß diese nicht nur in einem Bereich der Scheibe angeordnet werden müssen, welcher vom Wischer gemischt und somit für den Fahrer gut sichtbar ist. Darüber hinaus müssen die Sensoren auch noch zum Austausch von Informationen mit der Wischanlage und zur Stromversorgung mit elektrischen Anschlußleitungen verbunden werden, die über Teile der Scheibe geführt werden müssen. Es ist versucht worden, den Sensor vor Berührungen vom Fahrgastinnenraum her durch Einbau in den Fuß des Rückspiegels zu schützen. Dabei bleibt aber immer noch der störende Anblick der über die Windschutzscheibe zu dem Regensor geführten Anschlußleitungen.

Die Erfindung geht daher aus von einem Innenlichtmodul der sich aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ergebenden Gattung. Aufgabe der Erfindung ist es, eine geeignete Lösung für die Anordnung eines Regensensors im Scheibenbereich zu finden, die auch ästhetisch entsprechend sein soll sowie die Montage des Regensensors zu erleichtern.

Die Aufgabe wird durch die sich aus dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 ergebende Merkmalskombination gelöst. Die Erfindung besteht im Prinzip also darin, den Aufbau des Innenlichtmoduls so auszugestalten, daß er die Anordnung des Regensensors an der Scheibe verbessert. Hierzu besitzt das Innenlichtmodul einen Vorsprung, der dazu dient, im im Kraftfahrzeug eingebauten Zustand des Innenlichtmoduls den an der Scheibe angeordneten Regensor zu verdecken. Durch den Vorsprung werden somit der Regensor sowie auch seine Zuleitungen vom Fahrgastraum her gesehen abgedeckt, wobei der Vorsprung gleichzeitig ein Schutz für die Detektoren des Sensors, dessen elektronische Schaltung und die notwendigen Zuleitungen bilden kann. Eine besonders vorteilhafte Möglichkeit besteht darin, den Vorsprung relativ schmal auszugestalten und so hinter dem sich vorzugsweise am im Innenlichtmodul befestigten Rückspiegel anzuordnen, daß sich durch die gesamte Anordnung praktisch keine zusätzliche Sichtbeeinträchtigung durch die Windschutzscheibe ergibt. Gleichzeitig kann die so gebildete Nase des Innenlichtmoduls derart ausgestaltet sein, daß sie bei in dem Fahrzeug eingebauten Zustand den Regensor gegen die Scheibe drückt, so daß ein guter Übergang der von dem Regensor abgegebenen Strahlung in die Scheibe gewährleistet ist. Das setzt voraus, daß in diesem Fall der Regensor nicht fest mit der Scheibe verbunden ist, sondern durch die Nase bzw. den Vorsprung des Innenlichtmoduls gehalten wird. Dabei kann die Nase selbst eine gewisse Vorspannung haben, mit der sie gegen die Scheibe drückt. Es können aber wie weiter unten noch erläutert wird, auch Federeinrichtungen vorgesehen sein, welche ermüdungsfrei den Sensor mit weitgehend gleichbleibender Kraft gegen die Scheibe pressen.

Die Wahl des Innenlichtmoduls zur Befestigung des Regensensors wird besonders zweckmäßig durch Anwendung

der Merkmale nach Anspruch 3. Dabei wird die Tatsache ausgenutzt, daß sowohl das Innenlichtmodul als auch der Sensor selbst elektrische Anschlüsse besitzen, so daß innerhalb des Moduls die zu dem Innenlicht geführte Stromversorgung auch zur Stromversorgung des Regensensors führen kann. Das kann durch interne Leitungsverbindungen innerhalb des Moduls geschehen. Das Innenlichtmodul kann außer dem Regensor auch mit anderen Steuerungen versehen sein, wie z. B. der Steuerung für das Schiebefach, der Fernsteuerung für die Zentralverriegelung oder der Steuerung für die Beleuchtungsanzeige bzw. Warnanzeige des Einschaltzustandes der Beleuchtung. Das Modul selbst kann aber auch mit Steckanschlüssen für den Regensor versehen sein, so daß dieser beim Einstecken in das Innenlichtmodul gleichzeitig mit den zugeordneten elektrischen Anschlüssen verbunden ist. Bei der Merkmalskombination nach Anspruch 3 kann aber auch vorgesehen sein, daß die Anschlüsse sowohl von dem Regensor als auch von dem Innenlicht zu einem gemeinsamen Anschlußfeld geführt sind, so daß mittels eines einzigen Steckers beide Baugruppen mit Strom versorgt bzw. zusätzlich der Regensor und/oder das Innenlichtmodul auch noch einen Informationsaustausch mit der Wischersteuerung über das Anschlußfeld führen kann, wie dies im Zusammenhang mit Anspruch 4 ausgeführt ist. In Verbindung mit dem Regensor ist es wichtig, daß dessen Strahlung bis zu einem Bereich der Außenfläche der Windschutzscheibe gelangt, welche durch die Wischblätter gereinigt werden. Die Nase muß also entsprechend weit heruntergezogen werden. Da bei mehreren Wischarmen der oberste auf der Scheibe gereinigte Punkt meist außerhalb der Symmetrieachse der Scheibe liegt, kann es sich empfehlen, auch die Nase außerhalb der Mittelachse des Fahrzeugs zu legen, also wahlweise mehr zur Fahrer- oder zur Beifahrerseite hin. Da in der Regel aber die gute Sicht für den Fahrer entscheidend ist, wird man die Nase bevorzugt versetzt zur Fahrerseite hin anordnen.

Um einen erleichterten Einbau des Regensensors in das Fahrzeug zu erreichen, empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Merkmalskombination nach Anspruch 5. Danach ist der Regensor vorbereitend bereits in das Innenlichtmodul eingefügt, so daß durch die Montage des Innenlichtmoduls gleichzeitig auch der Regensor montiert wird. Entsprechendes gilt auch beim Anschluß der Steckverbindung des Innenlichtmoduls, durch welches gleichzeitig auch der Regensor angeschlossen wird.

Wie weiter oben schon erwähnt, kann der Regensor in diesem Falle durch die Vorspannung der Nase gegen die Scheibe gedrückt werden. Eine andere Lösung besteht hierzu gemäß Anspruch 7, nach der eine Federeinrichtung, die den innerhalb des Innenlichtmoduls zur Scheibe hin bewegbar angeordneten Regensor gegen die Scheibe preßt. Dabei kann die Aufnahme so ausgestaltet sein, daß der Sensor z. B. durch Rasten in der Aufnahme beweglich angeordnet ist, aber ein Verlieren des Sensors beim Transport des Innenlichtmoduls durch die Rastmittel verhindert wird.

Bevorzugt kann das Innenlichtmodul gemäß der Merkmalskombination nach Anspruch 8 auch noch weitere Baugruppen aufnehmen wie Schalter zum Schalten des Innenlichts, einen verschwenkbaren Innenspiegel, Displays, z. B. zur Anzeige von Regelungszuständen oder Schaltzuständen und ähnliches. Die Befestigungseinrichtungen für das Innenlichtmodul können derart angeordnet werden, daß das Innenlichtmodul am Dachhimmel befestigbar ist oder auch an einem oberhalb der Windschutzscheibe befindlichen Stümblech, an dem auch das Fahrzeugdach angeschweißt wird.

Zusammenfassend läßt sich die Erfindung und ihre Vorteile daher wie folgt angeben.

Die Integration des Regensors in das Innenlichtmodul bietet sich vor allem für Fahrzeugkonzepte an, bei denen der Innenspiegel im Dach befestigt ist. Wird das Gehäuse des Innenlichtmoduls so ausgeführt, daß es im Bereich hinter dem Innenspiegel die Windschutzscheibe von innen abdeckt, so kann hinter dieser Abdeckung ein Regensor angebracht werden. Die Abdeckung muß dabei auf der Scheibe soweit nach unten ragen, daß sich der Sensor im gewaschenen Bereich auf der Windschutzscheibe befindet. Der Regensor wird mechanisch in der Innenlichtabdeckung fixiert und bei Montage des Innenlichtmoduls in den Dachhimmel an die Windschutzscheibe angepreßt.

Im Gehäuse des Innenlichtmoduls ist die mechanische Fixierung für den Regensor integriert, die Aufnahme ist mit einem Federelement ausgestattet, die den Sensor gegen die Scheibe preßt und somit die optische Kopplung zwischen Sensor und Scheibe gewährleistet.

Die Verkabelung des Regensors kann verdeckt im Gehäuse des Innenlichtmoduls erfolgen. Eine Steckverbindung direkt zwischen Regensor und Gehäuse des Innenlichtmoduls ist hierbei denkbar.

Die Vorteile der Integration des Regensors in das Innenlichtmodul:

Der Regensor ist vormontiert und in seiner Position fixiert. Die Verkabelung und Steckverbindungen können beim Lieferanten geprüft werden und es ergibt sich eine Reduzierung des Verkabelungsaufwandes in der Montagelinie sowie Reduzierung der Montageschnitte beim Fahrzeughersteller. Eine zusätzliche Sichtbehinderung durch den Regensor wird vermieden, da dieser hinter dem Innenspiegel montiert ist. Der Regensor muß nicht an die Scheibe geklebt werden, die optische Kopplung erfolgt über Anpressen des Sensors durch Federelement im Gehäuse des Innenlichtmoduls. Weiterhin erhält man eine Erhöhung der Reparaturfreundlichkeit beim Austausch der Windschutzscheibe.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Darin zeigt:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung und Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung.

In Fig. 1 ist eine Windschutzscheibe 1 in an sich bekannter Weise mit dem Dach 2 eines Kraftfahrzeugs verbunden. Bei der Anordnung 2 nach Fig. 1 kann es sich um das Blech des Dachs oder auch um den am Dach des Fahrzeugs befestigten Fahrzeughimmel handeln. Am Dach 2 bzw. Fahrzeughimmel ist das Innenlichtmodul 3 befestigt. Die Art der Befestigung ist nicht Gegenstand der Erfindung und kann in der üblichen Vorgehensweise erfolgen. Von dem Innenlichtmodul 3 geht ein als schmale Nase 4 ausgestalteter Vorsprung ab, welcher sich an die Innenfläche 5 der Scheibe 1 anlegt. Die Nase 4 besitzt eine Aufnahmeöffnung 6, in der ein Regensor 7 senkrecht zur Scheibeninnenfläche 5 in Richtung des Pfeiles a verschiebbar angeordnet ist. Eine Feder 8, die als Spiralfeder, aber auch als Blattfeder oder als ein anders ausgestaltetes Federmittel aufgebaut sein kann, stützt sich an dem Boden der Aufnahmeöffnung 6 ab und drückt den Regensor 7 in geeigneter Weise gegen die Innenfläche 5 der Scheibe 1.

An der Oberfläche 9 des Moduls können noch Betätigungselemente 10 von Schaltern oder ein Display 11 angeordnet sein. Das Innenlichtmodul kann gleichzeitig auch noch einen Spiegel 12 aufnehmen, der verschwenkbar im Innenlichtmodul befestigt sein kann und als Rückspiegel oder Innenspiegel dienen kann. Schließlich ist das Innenlichtmodul noch mit der Innenleuchte 13 versehen, zu der auch ein oder mehrere Spots 14 gehören kann. Fig. 1 zeigt das Innenlichtmodul nur in stark vereinfachter Form. Dabei erstreckt sich das Innenlichtmodul im Bereich des Daches zum Betrachter hin und ist hier geschnitten. Dagegen liegt

die Nase 4 unterhalb der Schnittebene, ist aber am unteren Ende aufgebrochen dargestellt, um die Führung des Regensors 7 darzustellen.

Fig. 2 zeigt eine etwas andere Darstellung des erfindungsgemäßen Innenlichtmoduls. Der wesentliche Unterschied besteht darin, daß über einen Arm 20 ein Gehäuse 21 gehalten ist, welches den Spiegel und/oder den Spot tragen kann. Für die Erfindung wichtig ist, daß das Innenlichtmodul den Regensor aufnimmt, so daß mit der Montage des Innenlichtmoduls auch der Regensor montiert ist.

#### Patentansprüche

1. Vorzugsweise oberhalb der Windschutzscheibe eines Kraftfahrzeugs am Fahrzeug montierbares Innenlichtmodul (3), dadurch gekennzeichnet, daß es mit einem im eingebauten Zustand in Richtung Windschutzscheibe (1) weisenden Ansatz (4) versehen ist, der einen an der Innenfläche (5) der Windschutzscheibe (1) angeordneten Regensor (7) abdeckt.
2. Innenlichtmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Regensor (7) in dem als schmale Nase ausgestalteten Vorsprung (4) des Innenlichtmoduls (3) aufgenommen ist und die Nase im eingebauten Zustand des Innenlichtmoduls den Sensor (7) mit dessen die Detektoren tragender Seite unter Vorspannung gegen die Innenfläche (5) der Windschutzscheibe (1) drückt.
3. Innenlichtmodul nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es mit einem Anschlußfeld zum Verbinden der Anschlüsse des Innenlichtmoduls mit durch das Kraftfahrzeug geführten elektrischen Leitungen versehen ist, wobei an dem Anschlußfeld sowohl zu dem Regensor (7) als auch zu dem Innenlicht (13) geführte Anschlüsse vorgesehen sind.
4. Innenlichtmodul nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der Anschlüsse dem Informationsaustausch zwischen Regensor (7) mit anderen Baugruppen des Fahrzeugs und ein weiterer Teil der Anschlüsse der Stromversorgung des Regensors und des Innenlichtes (13) zugeordnet sind und/oder dem Informationsaustausch des Innenlichtmoduls mit anderen Baugruppen des Fahrzeugs.
5. Innenlichtmodul nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Nase (4) so groß gewählt ist, daß ihr den Regensor (7) tragender freier Endabschnitt in einen Bereich der Windschutzscheibe (1) ragt, der auf der gegenüberliegenden Scheibenseite von dem Wischblatt des Wischers überstrichen wird.
6. Innenlichtmodul nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Nase (4) mit einer Aufnahmeöffnung (6) versehen ist, in der der Regensor (7) zur Scheibe hin offen eingefügt und fixiert ist.
7. Innenlichtmodul nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Regensor (7) in der Aufnahmeöffnung (6) senkrecht zur Windschutzscheibe (1) bewegbar geführt ist und daß eine Federeinrichtung (8) den Regensor in Bewegungsrichtung (a) zur Scheibe hin vorspannt.
8. Innenlichtmodul nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß außer dem Regensor (7) noch weitere Baugruppen wie Spiegel (12), Display (11) oder Schalter an dem Modul (insbesondere der Nase 4) befestigt sind.
9. Innenlichtmodul nach einem der vorangegangenen

Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es an dem  
Dach bzw. Himmel (2) des Kraftfahrzeugs montierbar  
ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

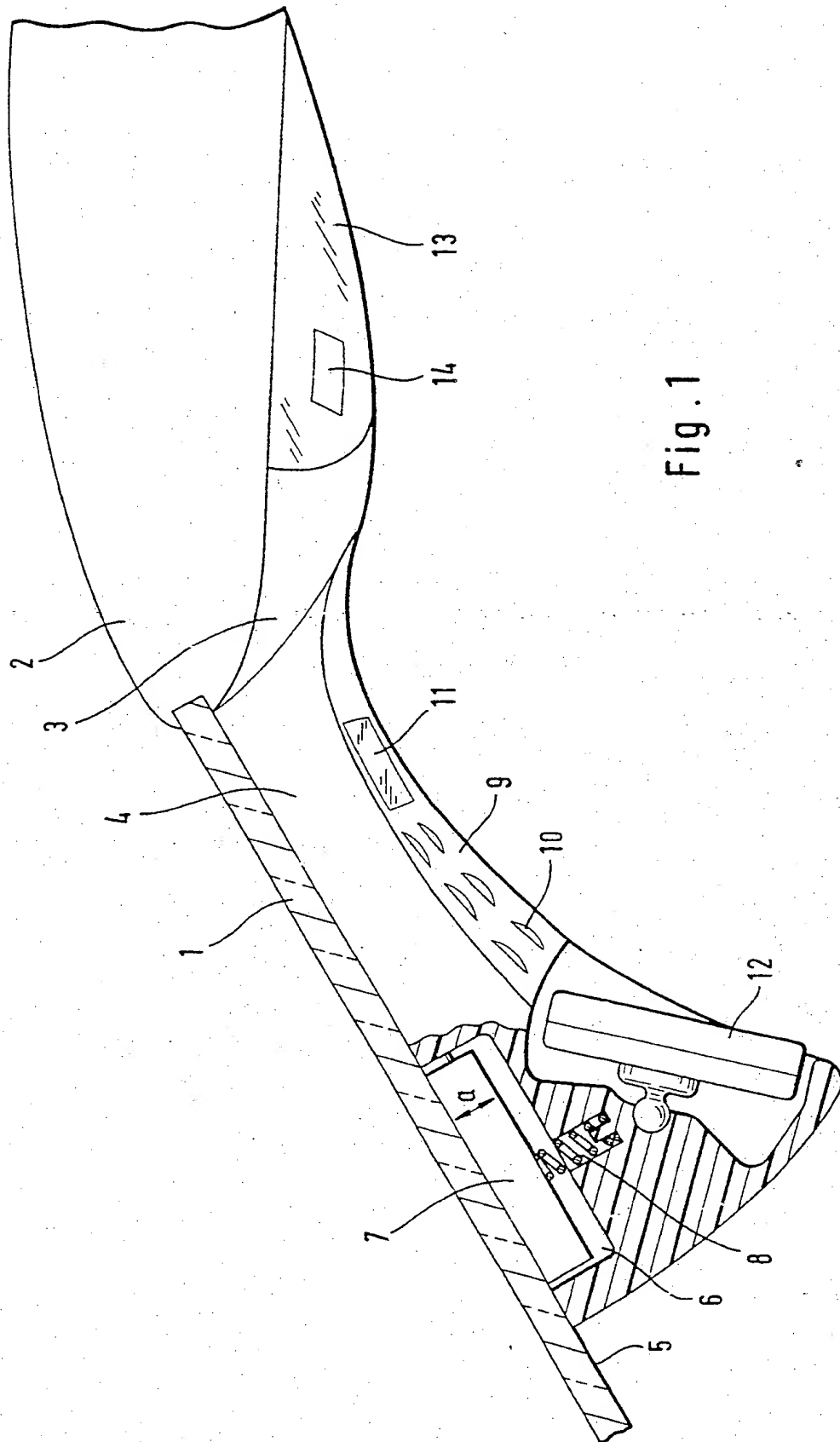


Fig. 1

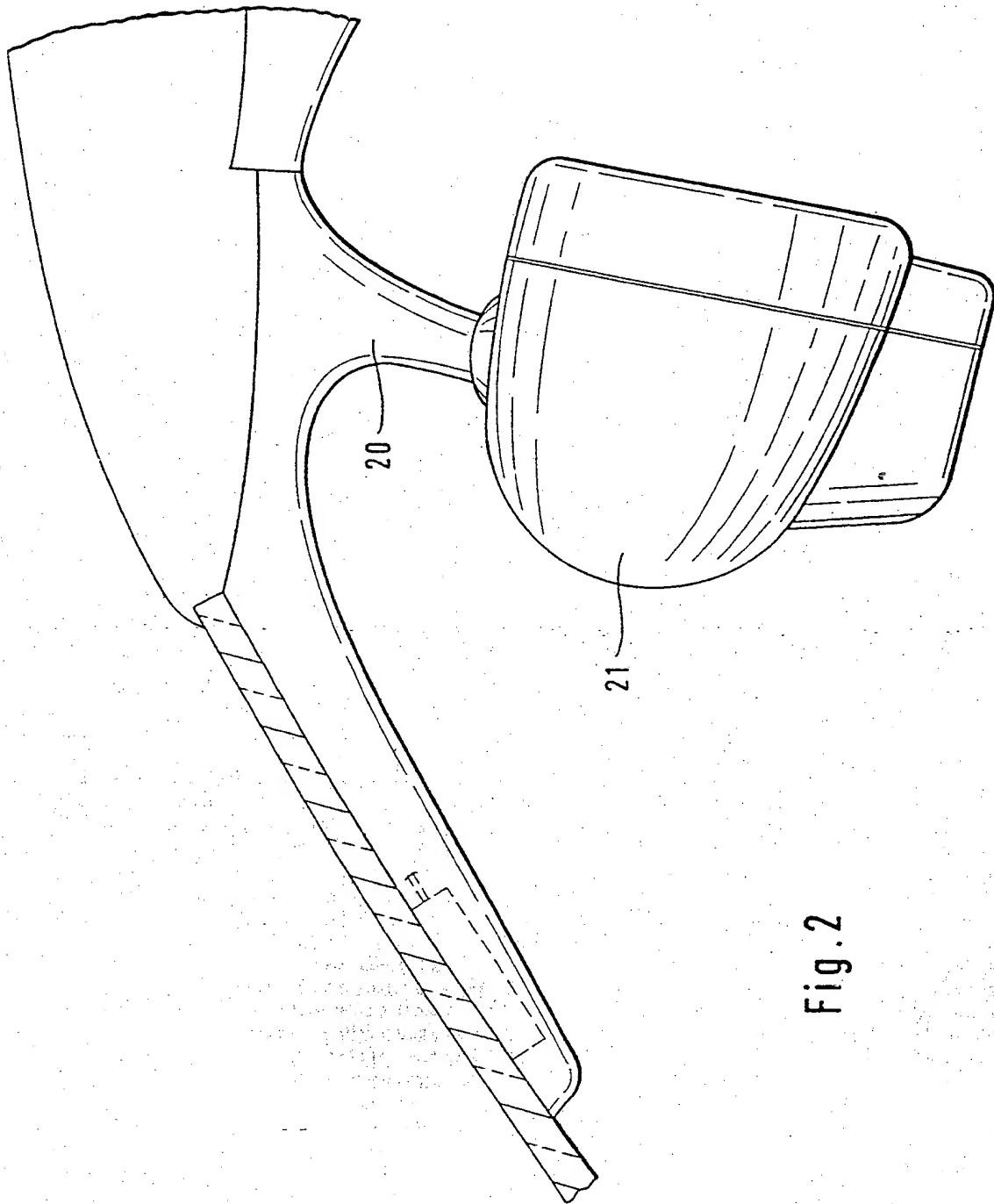


Fig. 2